

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



In re application of:

Toshiyuki HASEGAWA

Appl. No. To Be Assigned

Filed: December 21, 2000

For: **Multi-Wheel-Driving Vehicle**

Art Unit: To Be Assigned

Examiner: To Be Assigned

Atty. Docket: 0666.1640000/TGD/TUM

#2

**Claim For Priority Under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) In Utility Application**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) is hereby claimed to the following priority document(s), filed in a foreign country within twelve (12) months prior to the filing of the above-referenced United States utility patent application:

Country	Priority Document Appl. No.	Filing Date
Japan	Hei. 11-362706	December 21, 1999

A certified copy of each listed priority document is submitted herewith. Prompt acknowledgment of this claim and submission is respectfully requested.

Respectfully submitted,

STERNE, KESSLER, GOLDSTEIN & FOX P.L.L.C.

Tracy-Gene G. Durkin  
Attorney for Applicant  
Registration No. 32,831

Date: Dec 21, 2000

1100 New York Avenue, N.W.  
Suite 600  
Washington, D.C. 20005-3934  
(202) 371-2600

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

Jc862 U.S. PTO  
09/741191  
12/21/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 9 年 1 2 月 2 1 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 6 2 7 0 6 号

出 願 人

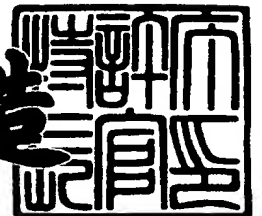
Applicant (s):

株式会社 神崎高級工機製作所

2 0 0 0 年 8 月 2 5 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 6 8 1 2 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 F0C10447

【提出日】 平成11年12月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 17/36

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株式会社神崎高級工機製作所内

【氏名】 長谷川 利恭

【特許出願人】

【識別番号】 000125853

【住所又は居所】 兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号

【氏名又は名称】 株式会社神崎高級工機製作所

【代表者】 山岡 浩二郎

【代理人】

【識別番号】 100080621

【弁理士】

【氏名又は名称】 矢野 寿一郎

【電話番号】 06-6261-3047

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001890

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多輪駆動車両

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 左右前輪を駆動するフロントアクスル装置と、左右後輪を駆動するリアアクスル装置と、フロントアクスル装置とリアアクスル装置との間に位置させた少なくとも一つの間アクスル装置であって左右中間輪を駆動するものと、を配備してなる多輪駆動車両において、

(1) 前記リアアクスル装置又は中間アクスル装置のいずれかに作用するブレーキ装置を設けるとともに、

(2) 前記ブレーキ装置が制動作用をするときに、少なくとも前記リアアクスル装置と前記中間アクスル装置とが直結駆動状態におかれるように構成したことを特徴とする、

多輪駆動車両。

【請求項 2】 前記リアアクスル装置と前記中間アクスル装置とが直結駆動状態となったときに、前記フロントアクスル装置も直結駆動状態におかれるように構成してある、

請求項 1 記載の多輪駆動車両。

【請求項 3】 前記ブレーキ装置が設けられる前記リアアクスル装置又は中間アクスル装置には前記左右後輪又は左右中間輪を差動的に連結する差動装置が備えられ、前記ブレーキ装置が制動作用をするときに差動装置がロックされるように構成してある、

請求項 1 又は請求項 2 記載の多輪駆動車両。

【請求項 4】 前記リアアクスル装置又は中間アクスル装置のいずれか機体左右一方側に、エンジンに対する入力部を設けて C V T を介し連動連結するとともに、左右他方側に被駆動側アクスル装置に対する動力出力部を設けてある、

請求項 1 又は請求項 2 記載の多輪駆動車両。

【請求項 5】 前記ブレーキ装置を、前記リアアクスル装置又は中間アクスル装置に内蔵して湿式のブレーキ装置としたことを特徴とする、

請求項 1 から請求項 4 までのいずれか一項に記載の多輪駆動車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、多輪駆動車両の構成に関する。

詳細には、多輪駆動車両の制動性能を向上させる、低コストかつコンパクトな構成を提供する技術に関する。

【0002】

【従来技術】

従来から、六輪以上の駆動輪を有する車両、即ち多輪駆動車両の技術は公知となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の多輪駆動車両は、例えばすべての駆動輪にブレーキ作用を行わせようとする場合に、機体前後に配置される車軸や車輪の各々にブレーキ装置を配設していたので、ブレーキ装置が多数必要となって、コストが増大し、車両をコンパクトに構成することができなかった。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0005】

即ち、請求項1においては、左右前輪を駆動するフロントアクスル装置と、左右後輪を駆動するリアアクスル装置と、フロントアクスル装置とリアアクスル装置との間に位置させた少なくとも一つの間中アクスル装置であって左右中間輪を駆動するものと、を配備してなる多輪駆動車両において、前記リアアクスル装置又は中間アクスル装置のいずれかに作用するブレーキ装置を設けるとともに、前記ブレーキ装置が制動作用をするときに、少なくとも前記リアアクスル装置と前記中間アクスル装置とが直結駆動状態におかれるように構成したものである。

【0006】

請求項 2 においては、前記リアアクスル装置と前記中間アクスル装置とが直結駆動状態となったときに、前記フロントアクスル装置も直結駆動状態におかれるように構成してあるものである。

【 0 0 0 7 】

請求項 3 においては、前記ブレーキ装置が設けられる前記リアアクスル装置又は中間アクスル装置には前記左右後輪又は左右中間輪を差動的に連結する差動装置が備えられ、前記ブレーキ装置が制動作用をするときに差動装置がロックされるように構成してあるものである。

【 0 0 0 8 】

請求項 4 においては、前記リアアクスル装置又は中間アクスル装置のいずれか機体左右一方側に、エンジンに対する入力部を設けて C V T を介し連動連結するとともに、左右他方側に被駆動側アクスル装置に対する動力出力部を設けてあるものである。

【 0 0 0 9 】

請求項 5 においては、前記ブレーキ装置を、前記リアアクスル装置又は中間アクスル装置に内蔵して湿式のブレーキ装置としたものである。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

次に、発明の実施の形態を説明する。

図 1 は本発明の第一実施例に係る多輪駆動車両の全体的な構成を示したスケルトン図である。

【 0 0 1 1 】

即ち、この多輪駆動車両 1 は図 1 に示すように、車体の前部にフロントアクスル装置 1 0 を、中間部に中間アクスル装置 1 6 を、後部にリアアクスル装置 4 をそれぞれ配備した構成としており、フロントアクスル装置 1 0 には左右一対のフロントアクスル 1 1 ・ 1 1 を、中間アクスル装置 1 6 には左右一対の中間アクスル 2 5 ・ 2 5 を、リアアクスル装置 4 には左右一対のリアアクスル 8 ・ 8 を、それぞれ支持している。上記アクスル 1 1 ・ 2 5 ・ 8 それぞれには、その位置に応じて外端に左右前輪 1 2 ・ 1 2、左右中間輪 2 6 ・ 2 6、及び左右後輪 9 ・ 9 を

支持している。

そして車体に搭載された原動機であるエンジン 3 の動力を前述のリアアクスル装置 4 内のリアアクスル 8・8 にトランスミッションを介して伝達することで、左右後輪 9・9 を駆動して車両を前後進させる構成としている。ただし、オペレータの操作により、後輪 9・中間輪 2 6 による四輪駆動、又はこれらに前輪 1 2 を加えた六輪駆動も可能な構成としている。上記エンジン 3 はその出力軸 6 が水平になるように配置される。

#### 【0 0 1 2】

以下、リアアクスル装置の構成について説明する。

図 2 は多輪駆動車両のリアアクスル装置内部の構成を示したスケルトン図、図 3 はリアアクスル装置内部の具体的な構成を示した背面断面図である。

#### 【0 0 1 3】

リアアクスル 8・8 を支持するリアアクスル装置 4 には、エンジン 3 の駆動力を変速する装置であるトランスミッションが該リアアクスル 8・8 とともに収納され、該トランスミッションの入力軸 5 と上記エンジン 3 の出力軸 6 とが、C V T 7、本実施例においては割りプーリーとベルトからなるベルト式の自動無段変速装置によって連結される。

#### 【0 0 1 4】

このリアアクスル装置 4 のハウジング 3 1 は左右のハウジング半部を接合して構成され、その内部の区画に上記左右一対のリアアクスル 8・8 や、このリアアクスル 8・8 を差動的に結合するデフギア装置 3 2 や、図外のデフロックレバーに連動して該デフギア装置 3 2 をロックするためのデフロック機構 3 3 や、前後輪 9・1 2 及び中間輪 2 6 に負荷として加わるトルクを感知して信号として取り出すためのトルク検出器 3 4 や、図外の副変速レバーの操作に連動して副変速を行う副変速機構 3 5 等を配置してある。該リアアクスル装置 4 の側部には駆動取出ケース 1 5 を設け、該駆動取出ケース 1 5 内に、本実施例における被駆動側アクスル装置である中間アクスル装置 1 6 及びフロントアクスル装置 1 0 に対する動力出力部を設けてある。

#### 【0 0 1 5】

リアアクスル装置 4 には上述の入力軸 5 が機体左右方向に横支されて、該入力軸 5 の一侧をハウジング 3 1 一側側面より外方に突出させて、該突出部分の端部に割りプーリー構造を成す従動プーリー 3 6 を設置して、エンジンに対する入力部としている。

この C V T 7 は通例の如く、エンジン 3 の回転数の上昇に伴って自動的に小減速比側へ無段にシフトするように構成されている。ただし、本実施例のようなベルト式のものに限らず、無段に自動変速することができればよく、例えば油圧ポンプ・モータを用いた静油圧式の無段変速装置等に置き換えても差し支えない。

#### 【 0 0 1 6 】

リアアクスル装置 4 のハウジング 3 1 内には主軸 3 7 が上記入力軸 5 と同一軸線を有するように配置され、該主軸 3 7 と入力軸 5 は上述のトルク検出器 3 4 を介して結合される構成としている。該トルク検出器 3 4 は、上記各車輪 1 2 ・ 2 6 ・ 9 等に発生する様々な抵抗、例えば転がり抵抗、空気抵抗、加速抵抗、勾配抵抗等を検知して図外のコントローラへ信号を送り、該コントローラはその信号をもとにエンジンのスロットルバルブの開度を調整するようにして、いわゆるトルク検出式調速機構を構成するようにしている。

#### 【 0 0 1 7 】

主軸 3 7 は上述の副変速機構 3 5 の原動側を成すものであって、該主軸 3 7 には高速歯車 3 8 を相対回転不能に固定し、低速歯車 3 9 及び後進歯車 4 0 を一体的に刻設している。そして、該主軸 3 7 と平行に変速軸 4 1 が配置され、該変速軸 4 1 には高速従動ギア 4 2 及び後進従動ギア 4 4 が相対回転自在に遊嵌され、高速従動ギア 4 2 のボス部上には低速従動ギア 4 3 が相対回転自在に設けられる。

そして、高速従動ギア 4 2 は主軸 3 7 上の高速歯車 3 8 に噛合され、低速従動ギア 4 3 は主軸 3 7 上の低速歯車 3 9 に噛合され、後進従動ギア 4 4 はハウジング内に遊転自在に設けた逆転ギア 4 5 に噛合されて、該逆転ギア 4 5 は主軸 3 7 上の後進歯車 4 0 と噛合される。

#### 【 0 0 1 8 】

そして、変速軸 4 1 の低速従動ギア 4 3 と後進従動ギア 4 4 との間にはスプラ



インハブ 4 6 が相対回転不能に取り付けられ、該スプラインハブ 4 6 上にはクラッチスライダ 4 7 が相対回転不能かつ軸方向摺動自在に設けられる。このクラッチスライダ 4 7 は軸方向に摺動変位されることにより、高速従動ギア 4 2 ・ 低速従動ギア 4 3 ・ 後進従動ギア 4 4 のうちいずれか一つに係合して、正方向の高速回転若しくは低速回転、又は逆方向の回転を選択的に変速軸 4 1 に対し付与できるようにしており、又はクラッチスライダ 4 7 が上記いずれのギア 4 2 ・ 4 3 ・ 4 4 にも係合しない中立位置とすることもできるように構成している。

そしてこのクラッチスライダ 4 7 は直線的に摺動可能に構成した図示せぬクラッチフォークシャフトに連結され、該クラッチフォークシャフトは図外の副変速レバーに係合されて、該副変速レバーの傾動操作によりクラッチスライダ 4 7 を低速前進位置、高速前進位置、後進位置、あるいは中立位置となるよう摺動操作できるようにしている。

#### 【 0 0 1 9 】

そして、該変速軸 4 1 の一端側寄りの部位には出力ギア 5 1 が刻設されて上述のデフギア装置 3 2 に変速軸 4 1 の回転を伝達するように構成している。以下、このデフギア装置 3 2 について説明する。

即ちこのデフギア装置 3 2 は通例の如き構成であって、リアアクスル 8 ・ 8 と同一回転軸心を有するようリアアクスル装置 4 内に支持された中空のデフケース 5 2 と、該デフケース 5 2 外周面に固設され上記変速軸 4 1 の出力ギア 5 1 と噛合されるリングギア 5 3 と、該デフケース 5 2 内においてリアアクスル 8 ・ 8 と直交配置されデフケース 5 2 と一体的に回転するピニオン軸 5 4 と、該ピニオン軸 5 4 の両端に回転自在に配置されるベベルギアであるピニオン 5 5 ・ 5 5 と、上記リアアクスル 8 ・ 8 のの内端側に固定され該ピニオン 5 5 ・ 5 5 に噛合されるベベルギアであるデフサイドギア 5 6 ・ 5 6 により構成されている。

#### 【 0 0 2 0 】

また、該デフギア装置 3 2 をロックするためのデフロック機構 3 3 は、デフケース 5 2 のリングギア 5 3 固設位置と逆側に形設されたボス部に軸方向摺動自在に設置されるデフロックスライダ 5 7 と、該デフロックスライダ 5 7 に固設されてその先端をデフケース 5 2 内へ突入させてあるロックピン 5 8 と、該ロックピ

ン 5 8 の先端に係止可能とすべく機体左右一側のデフサイドギア 5 6 の背面に設けられた係合凹部 5 9 より構成され、デフロックスライダ 5 7 の摺動操作によりロックピン 5 8 が係合凹部 5 9 に係止されてデフケース 5 2 とリアアクスル 8 が一体的に連結されて、デフギア装置 3 2 がロックされて左右のリアアクスル 8 ・ 8 が同一回転数で駆動されるよう構成している。

そして、このデフロックスライダ 5 7 はデフシフトフォークに連結されて、該デフシフトフォークは図示せぬアームやリンク機構等を介して図外のデフロックレバーに連係されており、該デフロックレバーの傾動操作により上記デフギア装置 3 2 のロック又はロック解除の操作を行えるようにしている。

また、左右一对のリアアクスル 8 ・ 8 上には摩擦式のディスクブレーキ装置 2 2 ・ 2 2 がそれぞれ配設されて、図 8 に示す後述のブレーキペダル 1 9 を操作することによりリアアクスル 8 ・ 8 に対し制動力を付与できるように構成している。

#### 【 0 0 2 1 】

上記変速軸 4 1 の一端はハウジング 3 1 内において機体左右一側へ延出してあり、該延出部分にはカップリング 6 0 を介して前輪伝動軸 6 1 を連結して、該前輪伝動軸 6 1 の先端は更に同じ側へ延出してハウジング 3 1 側面より外方へ突出させてある。該前輪伝動軸 6 1 は、リアアクスル装置 4 側面に凸状に設けられた上述の駆動取出ケース 1 5 内に突出され、該突出部分先端にはベベルギア 6 2 が固定される。また、上記駆動取出ケース 1 5 内にて出力軸 6 3 が機体前後方向に支持され、該出力軸 6 3 にはベベルギア 6 4 が固設され、該ベベルギア 6 4 は上記前輪伝動軸 6 1 上のベベルギア 6 2 に噛合される。

#### 【 0 0 2 2 】

出力軸 6 3 は上記駆動取出ケース 1 5 から前方へ突出され、中間アクスル 2 5 ・ 2 5 を支持する中間アクスル装置 1 6 の入力軸 8 2 と、ドライブシャフト 1 7 を介して連結される。

#### 【 0 0 2 3 】

次に、中間アクスル装置 1 6 について説明する。

図 4 は多輪駆動車両の中間アクスル装置内部の構成を示したスケルトン図、図

5 は中間アクスル装置内部の具体的な構成を示した平面断面図、図 6 は同じく側面断面図である。

【0024】

即ち、中間アクスル装置 1 6 内に上記入力軸 8 2 が機体前後方向に支持され、その後端は中間アクスル装置 1 6 後部から突出されて上記リアアクスル装置 4 からの動力を受け入れる一方、前端には中間アクスル装置 1 6 内において凹部を形成して、その前方側には伝動軸 8 7 を、該入力軸 8 2 と軸心を一致させて配置している。入力軸 8 2 の一端は上記の凹部に挿入され、該凹部において入力軸 8 2 と伝動軸 8 7 との間にワンウェイクラッチ 2 0 を介設して、機体前進方向の動力のみを伝動軸 8 7 に伝達する構成としている。また、伝動軸 8 7 上に直結駆動クラッチスライダ 8 8 を摺動自在に設けて入力軸 8 2 に対し係脱自在としてあり、該クラッチスライダ 8 8 を「接」位置とすると伝動軸 8 7 が入力軸 8 2 と結合され、上記リアアクスル装置 4 と上記中間アクスル装置 1 6 とが直結駆動状態となるように構成される。

【0025】

上記入力軸 8 2 には中間アクスル駆動ギア 8 6 が一体的に配置され、また、該入力軸 8 2 と平行に中間軸 8 3 が配置される。該中間軸 8 3 の一端には伝動ギア 8 4 が固定されて上記中間アクスル駆動ギア 8 6 に嚙合される一方、中間軸 8 3 の他端にはベベルギア 8 5 が取り付けられる。該ベベルギア 8 5 は、中間アクスル 2 5・2 5 を差動的に結合するデフギア装置 8 9 の入力ベベルギア 9 0 と嚙合される。

上記デフギア装置 8 9 の構成について説明する。即ちこのデフギア装置 8 9 は通例の如きものであって、中間アクスル 2 5・2 5 と同一回転軸心を有するよう中間アクスル装置 1 6 内に支持された中空のデフケース 9 1 と、該デフケース 9 1 外周面に固設され上記中間軸 8 3 上のベベルギア 8 5 と嚙合される入力ベベルギア 9 0 と、該デフケース 9 1 内において中間アクスル 2 5・2 5 と軸線が直交するよう配置されデフケース 9 1 と一体的に回転するピニオン軸 9 2 と、該ピニオン軸 9 2 の両端に回転自在に配置されるベベルギアであるピニオン 9 3・9 3 と、上記中間アクスル 2 5・2 5 の内端に固定され該ピニオン 9 3・9 3 に嚙合

されるベベルギアであるデフサイドギア 9 4 ・ 9 4 により構成されている。

【 0 0 2 6 】

次に、フロントアクスル装置 1 0 の構成について説明する。

図 7 は多輪駆動車両のフロントアクスル装置内部の構成を示したスケルトン図である。

【 0 0 2 7 】

このフロントアクスル装置 1 0 には機体前後方向に入力軸 1 4 が支持されて、該入力軸 1 4 は上記中間アクスル装置 1 6 の伝動軸 8 7 と、伝達軸 1 8 やユニバーサルジョイント等を介して連結される。

該入力軸 1 4 の前方側には、その軸線を該入力軸 1 4 と一致させてクラッチ軸 9 5 が配置される。該クラッチ軸 9 5 上にはフロントクラッチスライダ 9 6 が摺動自在に配置され、入力軸 1 4 に対し係脱自在として、クラッチ機構を構成している。

該クラッチ軸 9 5 の端部にはベベルギア 9 7 が配置され、該ベベルギア 9 7 は、フロントアクスル 1 1 ・ 1 1 を差動的に結合するデフギア装置 9 9 のベベルギアと噛合される。

このデフギア装置 9 9 は上述のリアアクスル装置 4 のデフギア装置 3 2 及び中間アクスル装置 1 6 のデフギア装置 8 9 と略同様の構成であるが、このデフギア装置 9 9 においてはデフケース内に互いに摩擦係合する摩擦板を配置して、いわゆる多板式のリミテッドスリップデフ機構を構成している。

【 0 0 2 8 】

次に、図 8 を参照しながら、上記ブレーキ装置 2 2 ・ 2 2 やクラッチスライダ 8 8 ・ 9 6 を操作するための操作系の構成を説明する。

図 8 は第一実施例の多輪駆動車両の操作系を示した回路図である。

【 0 0 2 9 】

即ち、上記ブレーキペダル 1 9 は図 8 に示す油圧回路 1 0 0 を介して上記リアアクスル装置 4 のブレーキ装置 2 2 ・ 2 2 に接続され、この油圧回路 1 0 0 は、該ブレーキ装置 2 2 に対し圧油を吐出するためのマスターシリンダ 1 0 1、該シリンダ 1 0 1 に作動油を供給するための油溜め 1 0 2、作動油に混入する異物を

除去するためのフィルタ 103、上記シリンダ 101 への作動油の供給を制御するマニュアルバルブ 104、シリンダ 101 から上記ブレーキ装置 22・22 へ油を導くための油路 105 等によりなる。

ブレーキペダル 19 は図 8 に示すように揺動自在に枢支され、該ブレーキペダル 19 の中途部にはロッド 106 の一端が連結され、該ロッド 106 の他端は、シリンダ 101 内に配置されたピストン 107 に固定される。シリンダ 101 内には、上記ブレーキペダル 19 の戻しバネとしても機能する付勢バネ 108 が配置される。

油溜め 102 から上記シリンダ 101 内に油を供給する回路の中途には、上記フィルタ 103、及びマニュアルバルブ 104 が配置される。該マニュアルバルブ 104 は上記ロッド 106 に連係され、ブレーキペダル 19 を踏み込まないときは該回路をオープンとする一方、ブレーキペダル 19 を踏み込んだときはロッド 106 を介してバルブ 104 が切り替わって該回路がクローズされ、後述の如くロッド 106 がピストン 107 を押動するときに該回路を油が逆流しないようにしている。

#### 【0030】

上記ブレーキペダル 19 は回動自在に車体に枢支されており、ブレーキペダル 19 の中途部にはロッド 106 の一端が連結されて、該ロッド 106 の他端はシリンダ内に往復動自在に配置されたピストン 107 に固定される。

従って、オペレータがブレーキペダル 19 を踏動するとピストン 107 がロッド 106 を介して押動され、シリンダ 101 から吐出された油は上記油路 105 を介して、二手に分岐されて左右のブレーキ装置 22・22 にそれぞれ導入され、該ブレーキ装置 22・22 に配置されたピストンを介して摩擦板を圧接して、リアアクスル 8・8 に制動力を付与する。

ブレーキペダル 19 近傍にはその踏込み操作を検出するためのスイッチ 48 が配設され、該スイッチ 48 は、前述のクラッチ機構の係脱操作を制御するコンローラ 30 に電氣的に接続される。

#### 【0031】

直結駆動クラッチスライダ 88 を断接操作するためのセンタクラッチレバー 1

2 1 が運転部の側部に配置され、該レバー 1 2 1 の「接」位置（図における” o n ” 位置）を検出するためのスイッチ 4 9 が配置される。

また、フロントクラッチスライダ 9 6 を断接操作するためのフロントアクスルクラッチレバー 1 2 2 が配置され、該クラッチレバー 1 2 2 の「接」位置（図における” o n ” 位置）を検出するためのスイッチ 5 0 が配置される。

上述の両スイッチ 4 9 ・ 5 0 は上記コントローラ 3 0 にそれぞれ電氣的に接続され、両クラッチレバー 1 2 1 ・ 1 2 2 の状態を信号として該コントローラ 3 0 に送る構成としている。

#### 【 0 0 3 2 】

次に、上記直結駆動クラッチスライダ 8 8、及び上記フロントクラッチスライダ 9 6 を断接操作する構成について説明する。

即ちこの構成は図 8 の符号 1 2 0 に示すような油圧回路とされ、この油圧回路 1 2 0 は、原動機たる上記エンジン 3 により駆動される油圧ポンプ 1 1 0、該油圧ポンプ 1 1 0 に作動油を供給する油溜め 1 1 1、直結駆動クラッチスライダ 8 8 を操作するアクチュエータであるシリンダ 1 1 2 ・ 1 1 2、フロントクラッチスライダ 9 6 を操作するアクチュエータであるシリンダ 1 1 3 ・ 1 1 3、それぞれのシリンダ 1 1 2 ・ 1 1 3 への圧油の送出を制御する二つのソレノイドバルブ 1 1 4 ・ 1 1 5、回路の圧力を規定するリリーフバルブ 1 1 6 によりなる。

二つのソレノイドバルブ 1 1 4 ・ 1 1 5 はそれぞれコントローラ 3 0 に電氣的に接続され、コントローラ 3 0 が送出する電氣的な信号に応じてそれぞれ切り替わり、シリンダ 1 1 2 ・ 1 1 3 のロッドの位置を制御して、該ロッドに連結されたクラッチスライダ 8 8 ・ 9 6 をそれぞれ摺動操作するように構成している。

#### 【 0 0 3 3 】

上述のコントローラは、ブレーキペダル 1 9 が踏み込まれていないときは、上記センタクラッチレバー 1 2 1 及び前輪駆動クラッチレバー 1 2 2 の位置に応じて二つのクラッチスライダ 8 8 ・ 9 6 がそれぞれ「断」又は「接」位置となるようソレノイドバルブ 1 1 4 ・ 1 1 5 を制御するが、ブレーキペダルが踏み込まれたときは、上記二つのレバー 1 2 1 ・ 1 2 2 の状態にかかわらず、二つのクラッチスライダ 8 8 ・ 9 6 がともに「接」位置となるよう制御する。

このようにコントローラ 3 0 を構成することにより、ブレーキ装置 2 2 を作動させたときは、前記リアアクスル装置 4、前記中間アクスル装置 1 6、及び前記フロントアクスル装置 1 0 の三者が直結駆動状態におかれるように構成している。

これにより、リアアクスル装置 4 にあるブレーキ装置 2 2 ・ 2 2 の制動力が変速軸 4 1 からドライブシャフト 1 7 を介して前方に伝達されて、中間アクスル 2 5 及びフロントアクスル 1 1 にも伝達されることとなるので、中間輪 2 6 ・ 2 6 及び前車輪 1 2 ・ 1 2 も制動に寄与することとなって、車両の制動距離を短くすることができるのである。

#### 【 0 0 3 4 】

ただし、ブレーキペダル 1 9 踏込み時に直結駆動クラッチスライダ 8 8 のみを強制的に「接」位置とする制御も可能であり、この場合は後輪 9 ・ 9 及び中間輪 2 6 ・ 2 6 の四輪により制動する構成となる。

#### 【 0 0 3 5 】

この多輪駆動車両は上述の構成に限るものではなく、以下に示すような変形例とすることもできる。

以下、この変形例である第二実施例以降の実施例について説明する。

図 9 は第二実施例に係る多輪駆動車両の全体的な構成を示したスケルトン図である。図 1 0 は第三実施例に係る多輪駆動車両の全体的な構成を示したスケルトン図、図 1 1 は第三実施例の多輪駆動車両の操作系を示した回路図である。

また、図 1 2 は第四実施例に係る多輪駆動車両の全体的な構成を示したスケルトン図、図 1 3 は第五実施例に係る多輪駆動車両の全体的な構成を示したスケルトン図、図 1 4 は第六実施例に係る多輪駆動車両の全体的な構成を示したスケルトン図、図 1 5 は第七実施例に係る多輪駆動車両の全体的な構成を示したスケルトン図である。

#### 【 0 0 3 6 】

図 9 に示される第二実施例は、中間アクスル装置 1 6 内にセンターデフ 2 3 を配設して、この差動作用によりリアアクスル装置 4 から伝達されたトルクをフロントアクスル装置 1 0 と中間アクスル装置 1 6 とに配分する構成としたものである。

る。

中間アクスル装置 1 6 の入力軸 8 2 上には、第一実施例における上記直結駆動クラッチスライダ 8 8 の代わりにセンターデフロックスライダ 8 8' が配置され、該センターデフロックスライダ 8 8' が係合することによりセンターデフ 2 3 がロックされて、リアアクスル装置 4 と中間アクスル装置 1 6 とが直結駆動状態とされる。

本実施例においては、図 8 における上記センタクラッチレバー 1 2 1 の代わりに、センターデフ 2 3 のロック及びロック解除操作を行うためのセンターデフロックレバーが配置され、コントローラ 3 0 は、該センターデフロックレバーの位置に応じてセンターデフロックスライダ 8 8' を「ロック」位置あるいは「ロック解除」位置とすべく制御する。ただし、ブレーキペダル 1 9 を踏み込んだ場合においては、上記コントローラ 3 0 はフロントクラッチスライダ 9 6 を「接」位置とするとともに、上述のセンターデフロックスライダ 8 8' を「ロック」位置とすべく制御して、リアアクスル装置 4、中間アクスル装置 1 6 及びフロントアクスル装置 1 0 の三者が直結駆動状態となるようにしている。

他の構成は、上述の第一実施例と同様である。

#### 【 0 0 3 7 】

図 1 0 に示される第三実施例は、第二実施例と同様に中間アクスル装置内にセンターデフ 2 3 及びセンターデフロックスライダ 8 8' を配置しており、更にリアアクスル装置内に配設されるブレーキ装置 2 2 は、左右一対のリアアクスル 8 ・ 8 のうちいずれか一側のみに配設されるようにしている。なお、このブレーキ装置 2 2 は変速軸 4 1 上に設置することも可能である。

この実施例における操作系は図 1 1 に示され、コントローラ 3 0 は、センターデフロックレバー 1 2 1' の位置に応じてセンターデフロックスライダ 8 8' を、フロントクラッチレバー 1 2 2 の位置に応じてフロントクラッチスライダ 9 6 を、デフロックレバー 1 2 5 の位置に応じてリアアクスル装置 4 のデフロックスライダ 5 7 をそれぞれ係脱操作すべく、各ソレノイドバルブ 1 1 4 ・ 1 1 5 ・ 1 2 3 を制御する。ただし、ブレーキペダル 1 9 を踏み込んだ場合においては、上記コントローラ 3 0 はセンターデフロックスライダ 8 8' を「ロック」位置とし



、フロントクラッチスライダ 9 6 を「接」位置とするとともに、更にリアアクスル装置 4 内のデフロックスライダ 5 7 を「ロック」位置とすべく制御するのである。これによりブレーキ装置 2 2 の制動作用が、デフギア装置 3 2 のロックにより両リアアクスル 8 ・ 8 に制動力が確実に作用することとなる。従って、一個のブレーキ装置 2 2 を配設する構成でも、十分な制動作用を達成することができる。

また、上記センターデフロックスライダ 8 8' が「ロック」位置とされ、フロントクラッチスライダ 9 6 が「接」位置とされているので、リアアクスル装置 4 、中間アクスル装置 1 6 及びフロントアクスル装置 1 0 の三者が直結駆動状態となり、前後輪 1 2 ・ 9 及び中間輪 2 6 にも制動力が伝達されて、車両制動に寄与することとなる。

その他の構成は、上述の第二実施例と同様である。

#### 【 0 0 3 8 】

図 1 2 に示す第四実施例は、エンジンに対する入力部をリアアクスル装置 4 ではなく中間アクスル装置 1 6 に設け、該中間アクスル装置 1 6 の内部に、上述の第一実施例と同様に構成した副変速機構 3 5 、トルク検出器 3 4 、左右の中間アクスル 2 5 ・ 2 5 を差動的に結合するデフギア装置 3 2 、該デフギア装置 3 2 をロックするデフロック機構 3 3 等を配設している。このように本実施例では駆動側のアクスル装置を中間アクスル装置 1 6 とし、被駆動側のアクスル装置をリアアクスル装置 4 及びフロントアクスル装置 1 0 としており、これは後述する第五から第七の実施例においても同様である。

中間アクスル装置 1 6 の側部には駆動取出ケース 1 5' を設け、該駆動取出ケース 1 5' 内にリア出力軸 8 2' 及びフロント出力軸 8 7' を機体前後方向にかつ同一軸心状に設けている。中間アクスル装置 1 6 内に配設されたトランスミッションの変速軸 4 1 と上記リア出力軸 8 2' はベベルギア 2 7 ・ 2 8 を介して連動連結され、フロント出力軸 8 7' と該リア出力軸 8 2' との間にはワンウェイクラッチ 2 0 が介設される。該フロント出力軸 8 7' 上には直結駆動クラッチスライダ 8 8 が摺動自在に配置され、クラッチ機構を形成している。

リアアクスル装置 4 内には、上記リア出力軸 8 2' の動力を受け入れる入力軸

13、リアアクスル 8・8、及び、該リアアクスル 8・8 を差動的に結合するデフギア装置 89 が配設される。

その他の構成、例えばフロントアクスル装置 10 の構成は、上記第一実施例と同一である。

また、この実施例における操作系は、上述の第一実施例の操作系（図 8 に示されるもの）とまったく同様である。

#### 【0039】

図 13 に示す第五実施例は、第四実施例と同様に、エンジン 3 に対する入力部をリアアクスル装置 4 ではなく中間アクスル装置 16 に設け、該中間アクスル装置 16 の内部に、上述の第一実施例と同様に構成した副変速機構 35、トルク検出器 34、左右の中間アクスル 25・25 を差動的に結合するデフギア装置 32、該デフギア装置 32 をロックするデフロック機構 33 等を配設している。

そして更に中間アクスル装置 16 内には、センターデフ 23' が中間アクスル 25・25 と平行に配置される。具体的には、中間アクスル装置 16 において二本の中間軸、即ち第一中間軸 71 及び第二中間軸 72 が中間アクスル 25 と平行に支持され、第一中間軸 71 と同一軸心状にデフ出力軸 73 が配置され、第一中間軸 71 とデフ出力軸 73 とを、上記センターデフ 23' によって差動的に結合される構成としている。そして、中間アクスル装置 16 内に支持される変速軸 41 上の出力ギア 51 は上記センターデフ 23' のリングギア 74 に嚙合され、該変速軸 41 のトルクがセンターデフ 23' に入力された後、上記第一中間軸 71 とデフ出力軸 73 とに分配されて出力される構成となっている。また、このセンターデフ 23' をロックするためのセンターデフロックスライダ 88' が、第一中間軸 71 上に摺動自在に配置される。

第一中間軸 71 上に固定された第一歯車 75 は中間アクスル 25・25 を差動的に結合するデフギア装置 32 のリングギア 53 を駆動し、中間アクスル 25・25 を駆動する。左右一対の中間アクスル 25・25 のうち一方には、ブレーキ装置 22 が配設される。また、第一中間軸 71 上に固定された第二歯車 76 は、第二中間軸 72 上の歯車 77 と嚙合している。

上記デフ出力軸 73 及び第二中間軸 72 は側方に延出され、駆動取出ケース 1

5' 内で機体前後方向に支持されるフロント出力軸 8 7'、及びリア出力軸 8 2' とそれぞれベベルギアを介して連動連結される。

その他の構成、例えばフロントアクスル装置 1 0 及びリアアクスル装置 4 の構成は、上述の第四実施例と同様である。また、本実施例の操作系の構成については、上述の第三実施例における操作系（図 1 1 に示されるもの）と同様とすればよい。

#### 【0040】

図 1 4 に示される第六実施例は、第五実施例の中間軸 7 1・7 2 の代わりに、中間アクスル装置 1 6 内部で第一デフ出力軸 7 8 と第二デフ出力軸 7 9 とを同一軸心状に配置支持し、二本の上記デフ出力軸 7 8・7 9 とをセンターデフ 2 3' によって差動的に結合する構成としている。

そして、中間アクスル装置 1 6 の機体左右両側方に駆動取出ケース 1 5''・1 5'' を設け、一侧にリア出力軸 8 2' を、他側にフロント出力軸 8 7' をそれぞれ配し、リア出力軸 8 2' は第二デフ出力軸 7 9 と、フロント出力軸 8 7' は第一デフ出力軸 7 8 と、それぞれベベルギアを介して連動連結している。他の構成は、上述の第五実施例とまったく同様である。

#### 【0041】

図 1 5 に示される第七実施例は、第五実施例の中間軸 7 1・7 2 を省略し、中間アクスル装置 1 6 の一侧側方に設けた駆動取出ケース 1 5'' の内部において、フロント出力軸 8 7' 及びリア出力軸 8 2' を同一軸線を有するよう支持し、該フロント出力軸 8 7' とリア出力軸 8 2' とを、センターデフ 2 3 にて差動的に結合した構成としている。

そして、中間アクスル装置 1 6 内のトランスミッションを構成する変速軸 4 1 が駆動取出ケース内 1 5'' に延出され、該延出部分に固定されたベベルギア 6 8 を介して上記センターデフ 2 3 の入力ベベルギア 6 9 を駆動している。リア出力軸 8 2' にはベベルギア 6 6 が固定され、中間アクスル装置 1 6 に横支された伝動軸 6 5 をベベルギア 6 7 を介して駆動する。該中伝動軸 6 5 には出力ギア 5 1 が固定され、左右中間アクスル 2 5・2 5 を差動的に結合するデフギア装置 3 2 のリングギア 5 3 と噛合される。

その他の構成は、上述の第五実施例とまったく同様である。

【0042】

以上に本発明の実施例を説明したが、本発明の技術的範囲は上述の実施例に限定されるものではなく、本明細書及び図面に記載した事項から明らかになる本発明が真に意図する技術的思想の範囲全体に、広く及ぶものである。

【0043】

【発明の効果】

本発明は、以上のように構成したので、以下に示すような効果を奏する。

【0044】

即ち、請求項1に示す如く、左右前輪を駆動するフロントアクスル装置と、左右後輪を駆動するリアアクスル装置と、フロントアクスル装置とリアアクスル装置との間に位置させた少なくとも一つの間中アクスル装置であって左右中間輪を駆動するものと、を配備してなる多輪駆動車両において、前記リアアクスル装置又は中間アクスル装置のいずれかにブレーキ装置を設けるとともに、前記ブレーキ装置が制動作用をするときに、少なくとも前記リアアクスル装置と前記中間アクスル装置とが直結駆動状態におかれるように構成したので、リアアクスル・中間アクスルのうち一方のアクスルにブレーキ装置を設け、他方にはブレーキ装置を設けない構成としても、リアアクスル・中間アクスルの両者に制動力を付与することができるから、多輪駆動車両の制動力の向上を、コストを低くかつコンパクト性を良好に維持したまま達成できる構成が提供できる。

【0045】

請求項2に示す如く、前記リアアクスル装置と前記中間アクスル装置とが直結駆動状態となったときに、前記フロントアクスル装置も直結駆動状態におかれるように構成してあるので、リアアクスル・中間アクスルのうち一方のアクスルにブレーキ装置を設け、他方のアクスル及びフロントアクスルにはブレーキ装置を設けない構成としても、リアアクスル・中間アクスル・フロントアクスルの三者に制動力を付与することができるから、多輪駆動車両の更なる制動力の向上を、コストを低くしかつコンパクト性を良好に維持したまま達成できる構成が提供できる。

【0046】

請求項3に示す如く、前記ブレーキ装置が設けられる前記リアアクスル装置又は中間アクスル装置には前記左右後輪又は左右中間輪を差動的に連結する差動装置が備えられ、前記ブレーキ装置が制動作用をするときに差動装置がロックされるように構成してあるので、左右一対のリアアクスル又は左右一対の中間アクスルの左右一方にのみブレーキ装置を設け、左右他方にはブレーキ装置を設けない構成としても、ブレーキが作動するときは差動装置がロックされて当該左右他方のアクスルにも制動作用が及ぶので、ブレーキ装置の一方を省略でき、更なるコスト削減、コンパクト化が達成される。

【0047】

請求項4に示す如く、前記リアアクスル装置又は中間アクスル装置のいずれか機体左右一方側に、エンジンに対する入力部を設けてC V Tを介し連動連結するとともに、左右他方側に被駆動側アクスル装置に対する動力出力部を設けてあるので、エンジンに対する入力部と被駆動側アクスル装置に対する動力出力部とがアクスル装置の左右両側に配される収まりの良い配置とすることができるから、コンパクト性を更に良好とすることができる。

【0048】

請求項5に示す如く、前記ブレーキ装置を、前記リアアクスル装置又は中間アクスル装置に内蔵して湿式のブレーキ装置としたので、ゴミや錆等の異物の影響を受けることがなく、また、摩耗しにくいので、メンテナンスの頻度が少なくて済み、製品寿命を伸ばすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第一実施例に係る多輪駆動車両の全体的な構成を示したスケルトン図

【図2】

多輪駆動車両のリアアクスル装置内部の構成を示したスケルトン図。

【図3】

リアアクスル装置内部の具体的な構成を示した背面断面図。

【図 4】

多輪駆動車両の中間アクスル装置内部の構成を示したスケルトン図。

【図 5】

中間アクスル装置内部の具体的な構成を示した平面断面図。

【図 6】

同じく側面断面図。

【図 7】

多輪駆動車両のフロントアクスル装置内部の構成を示したスケルトン図。

【図 8】

第一実施例の多輪駆動車両の操作系を示した回路図。

【図 9】

第二実施例に係る多輪駆動車両の全体的な構成を示したスケルトン図。

【図 1 0】

第三実施例に係る多輪駆動車両の全体的な構成を示したスケルトン図。

【図 1 1】

第三実施例の多輪駆動車両の操作系を示した回路図。

【図 1 2】

第四実施例に係る多輪駆動車両の全体的な構成を示したスケルトン図。

【図 1 3】

第五実施例に係る多輪駆動車両の全体的な構成を示したスケルトン図。

【図 1 4】

第六実施例に係る多輪駆動車両の全体的な構成を示したスケルトン図。

【図 1 5】

第七実施例に係る多輪駆動車両の全体的な構成を示したスケルトン図。

【符号の説明】

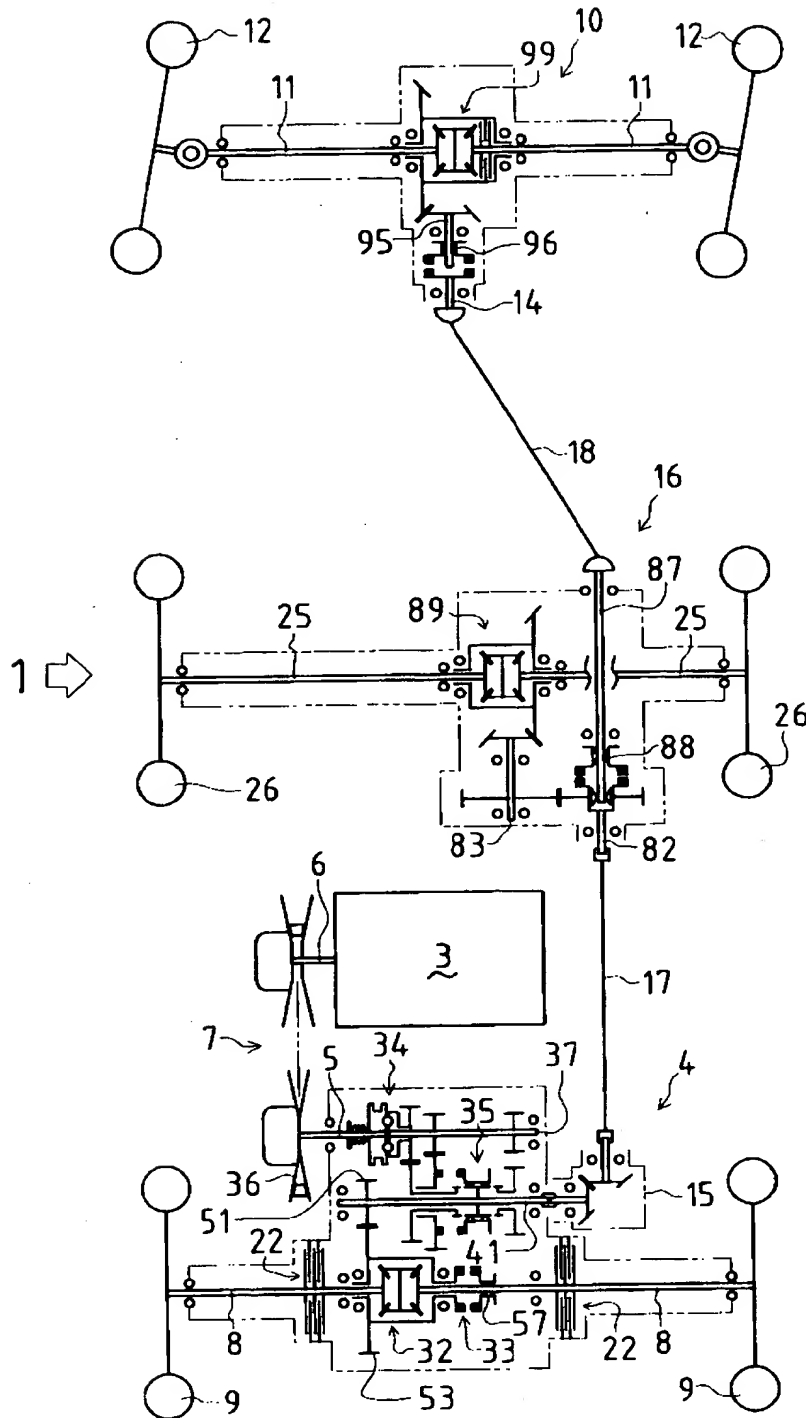
- 1 多輪駆動車両
- 4 リアアクスル装置
- 1 0 フロントアクスル装置
- 1 6 中間アクスル装置

2 2 ブレーキ装置

【書類名】

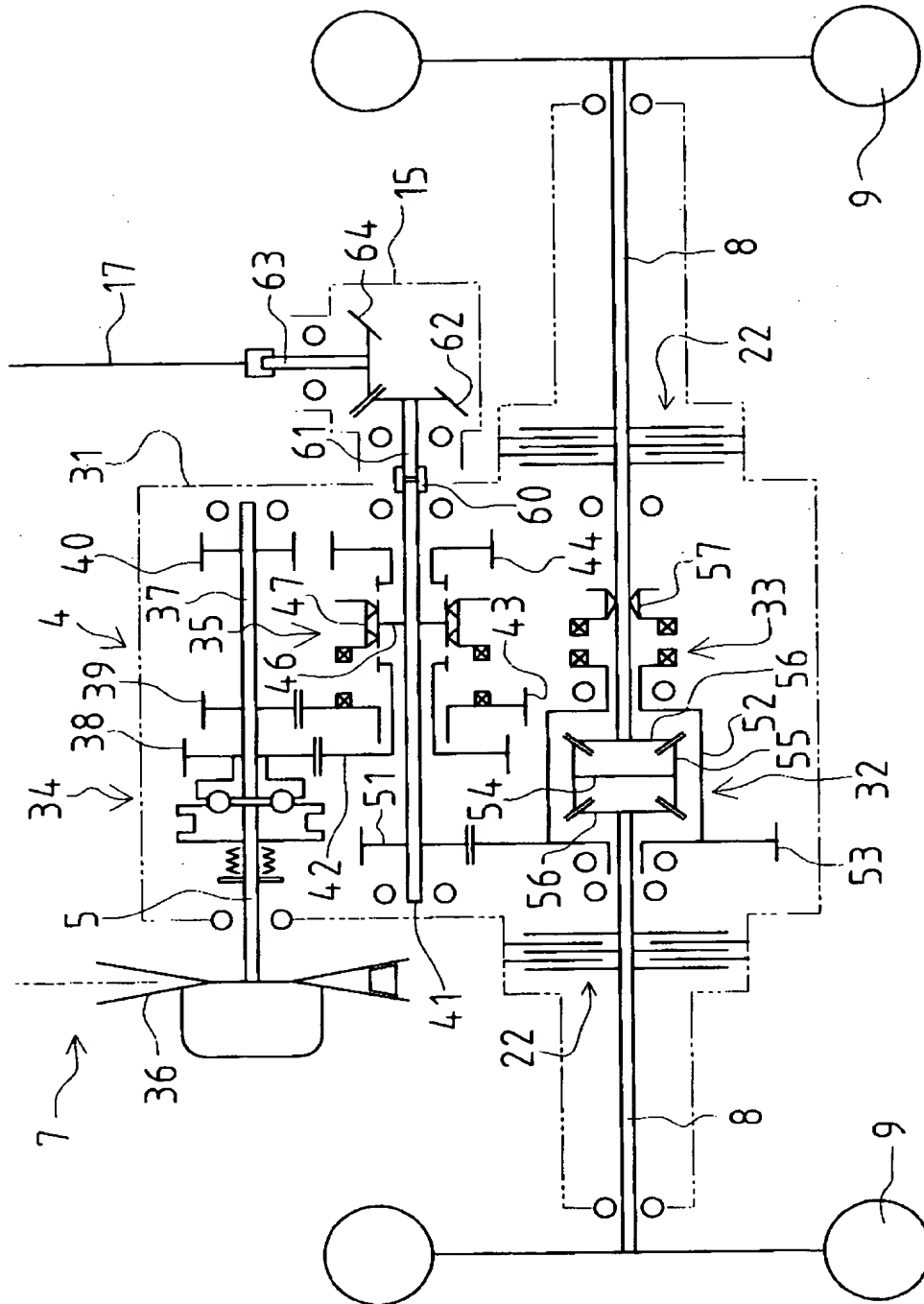
図面

【図 1】

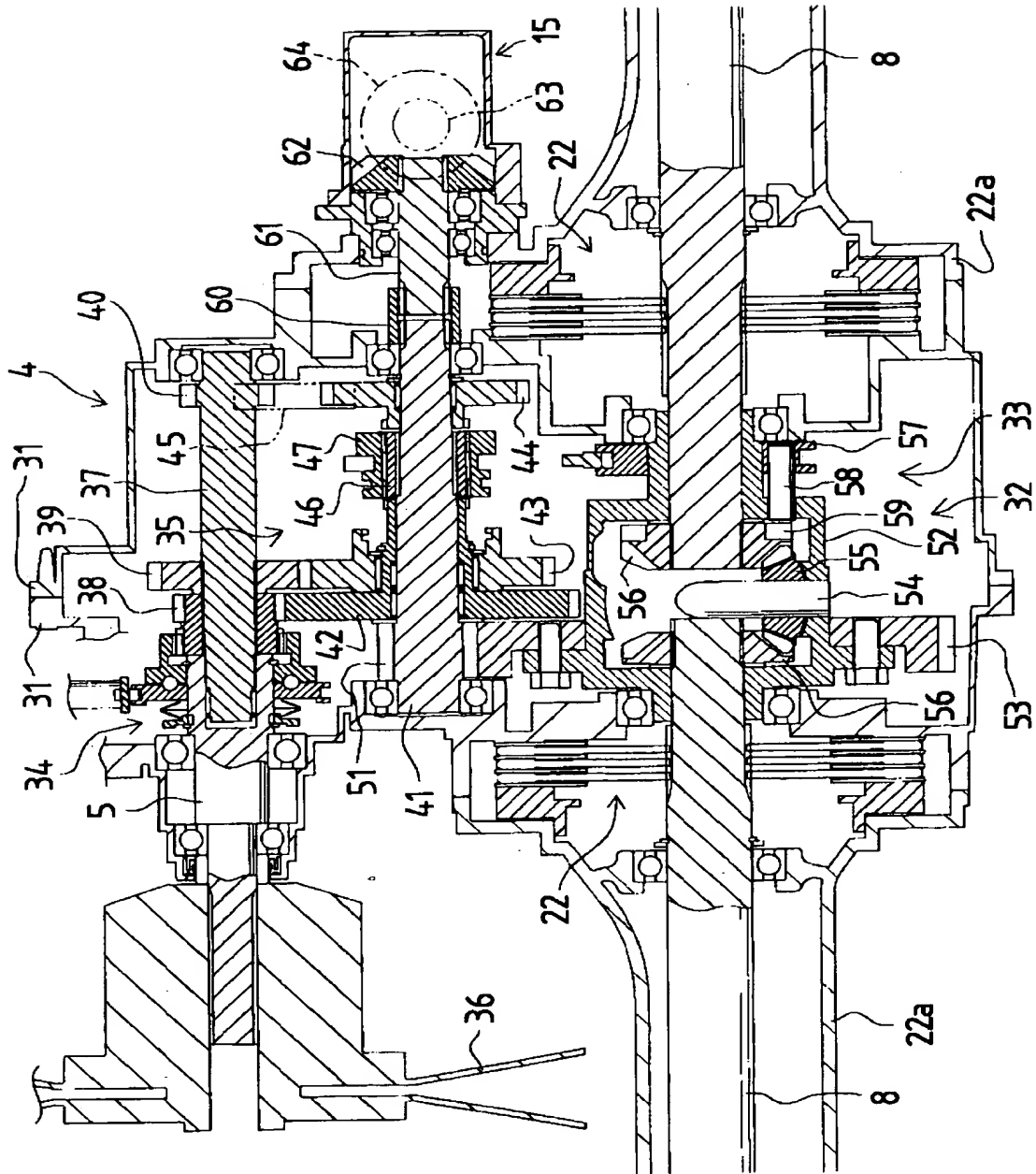




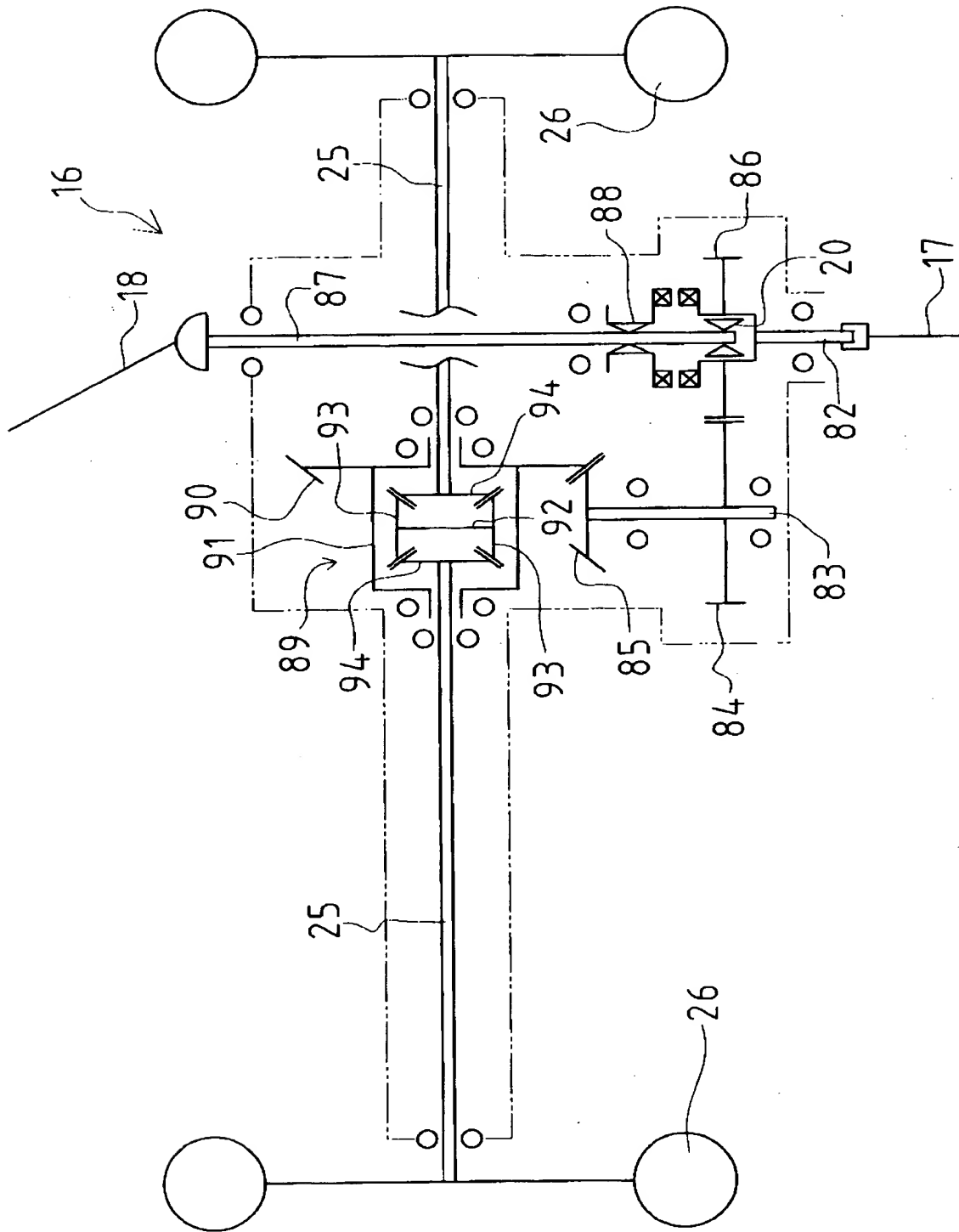
【図 2】



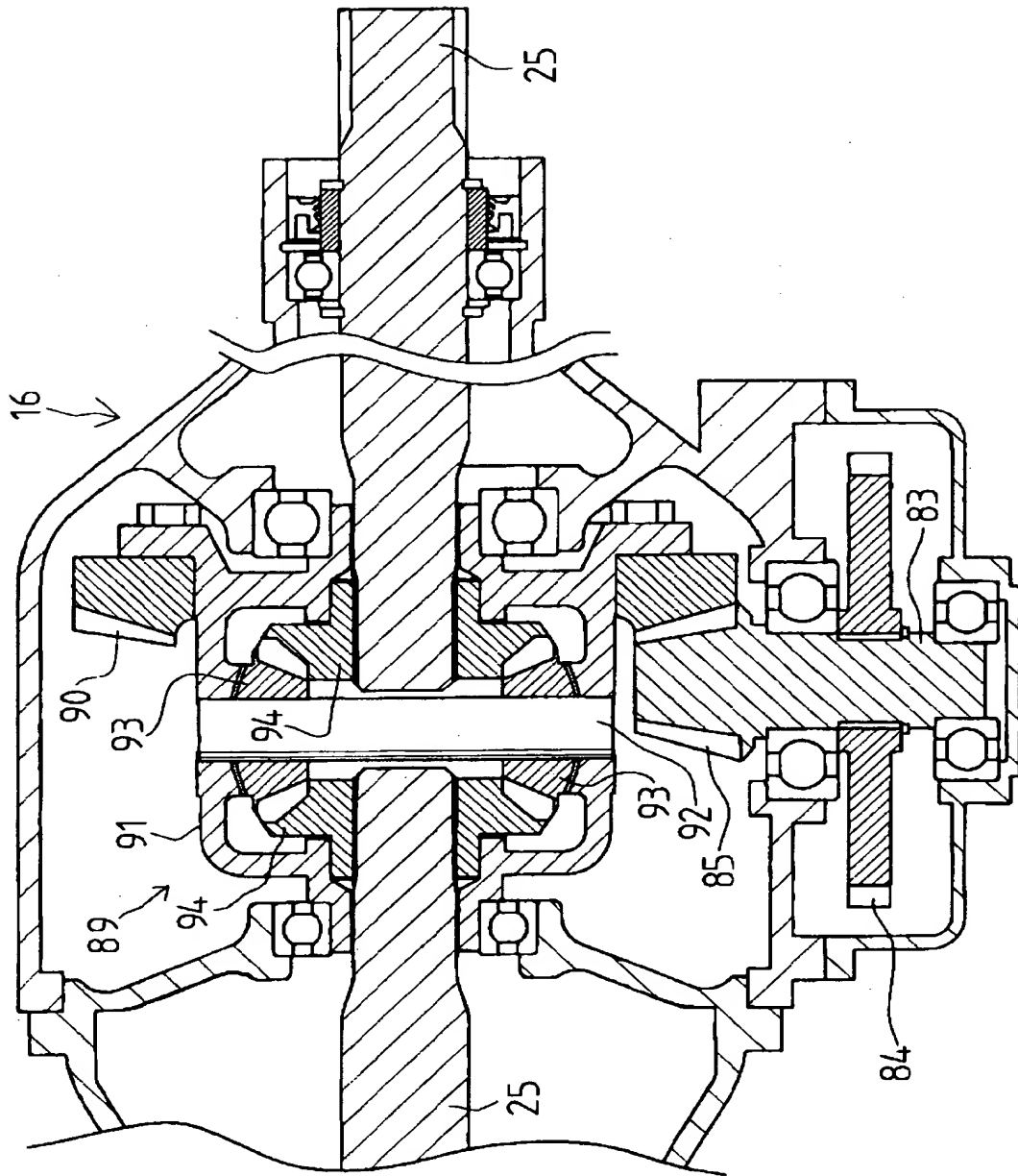
【図 3】



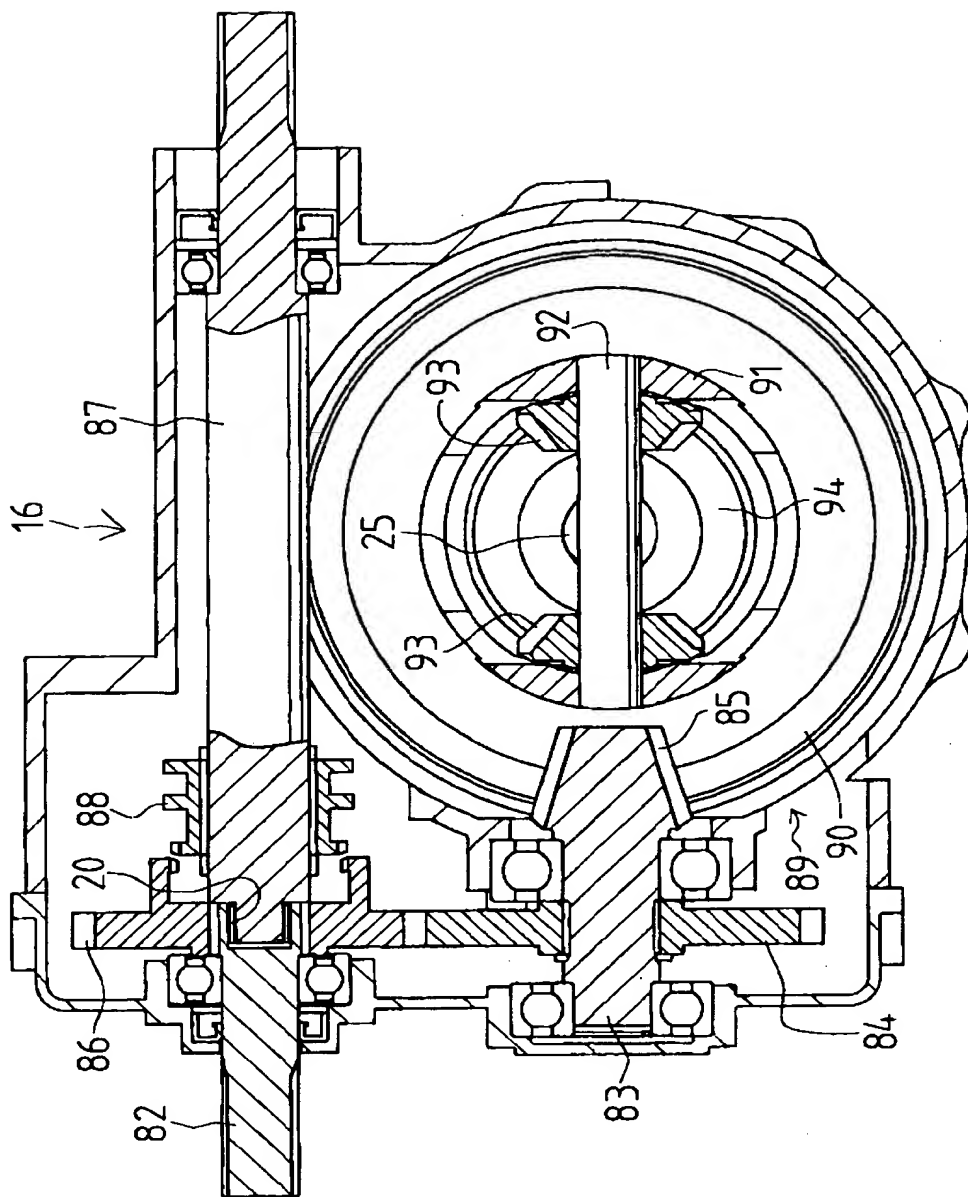
【図 4】



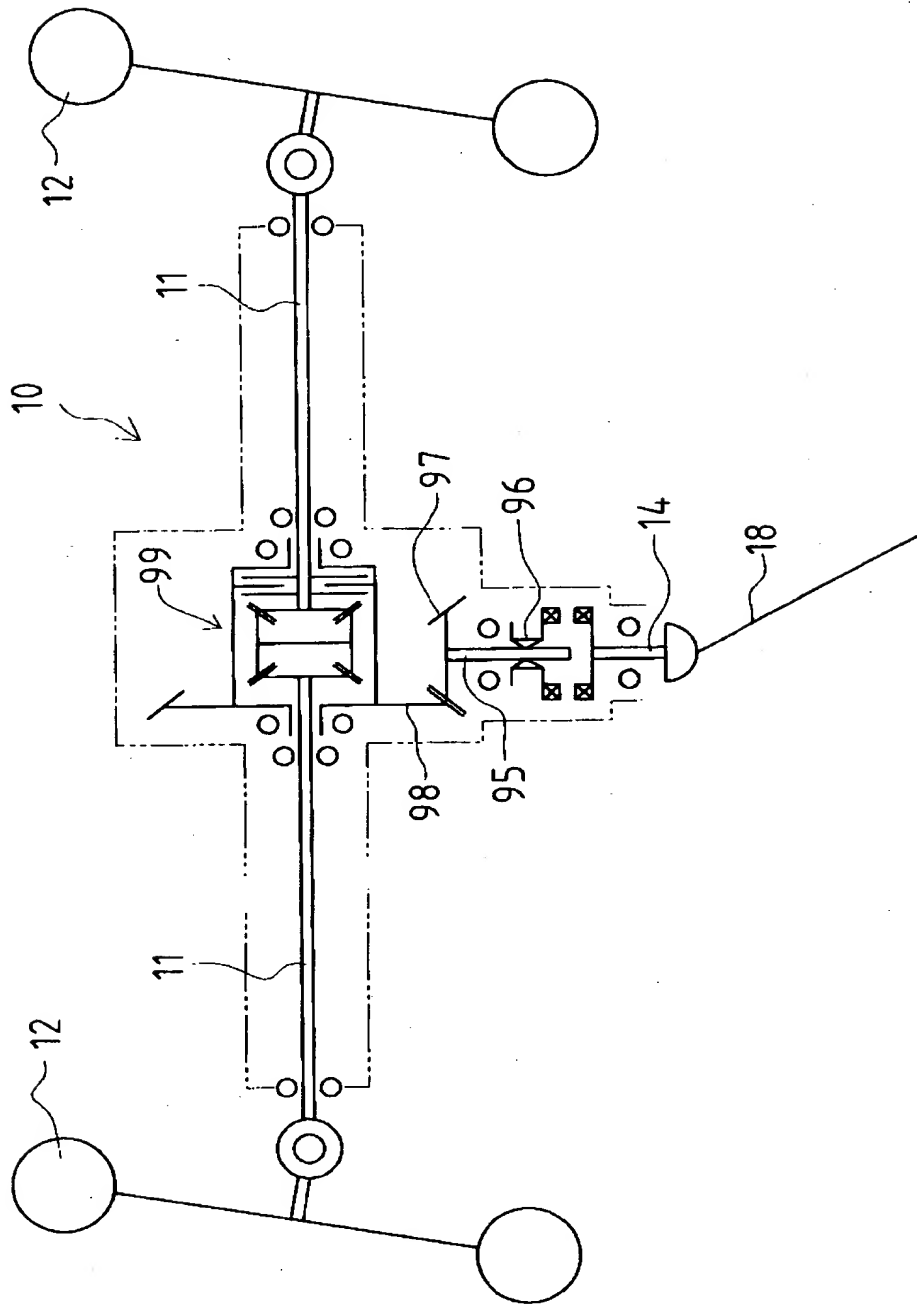
【図5】



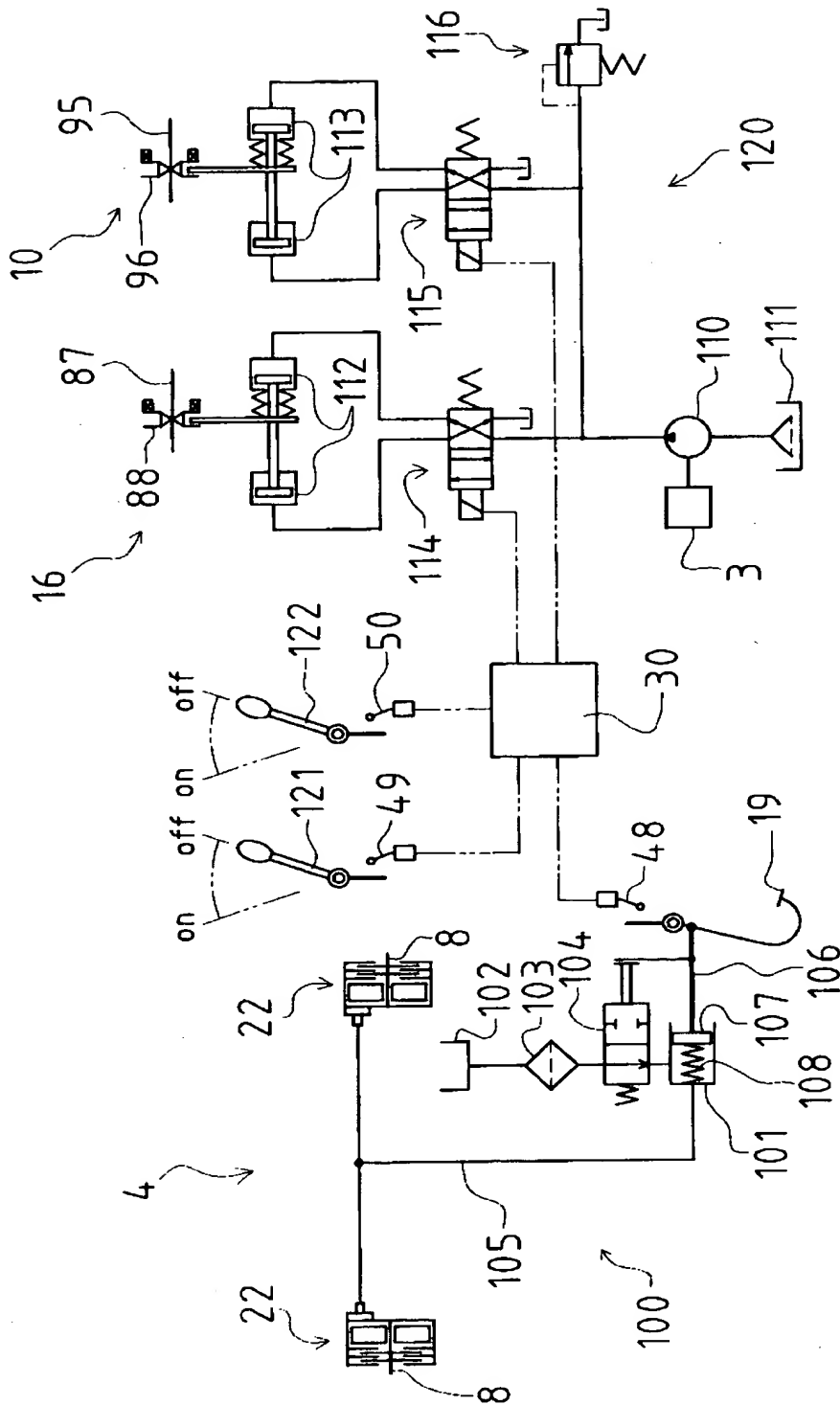
【図 6】



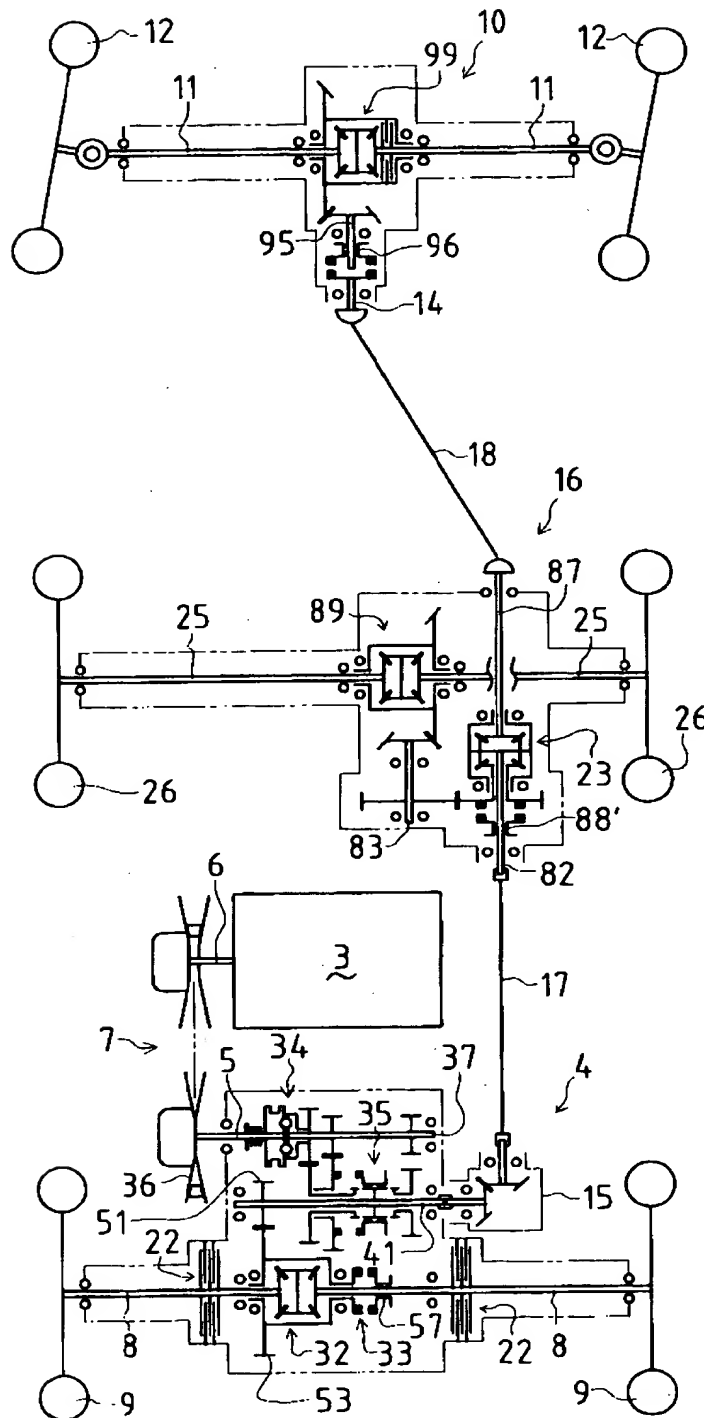
【図 7】



【図 8】

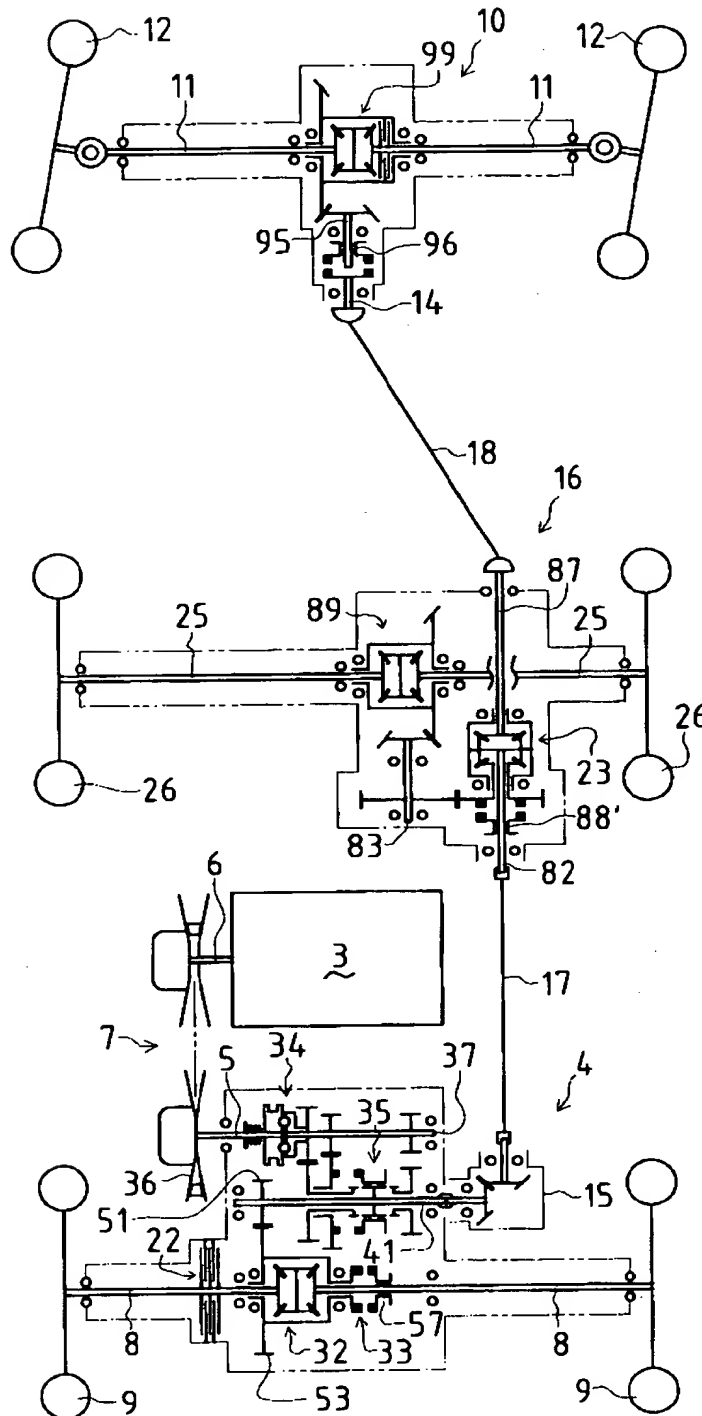


【図9】

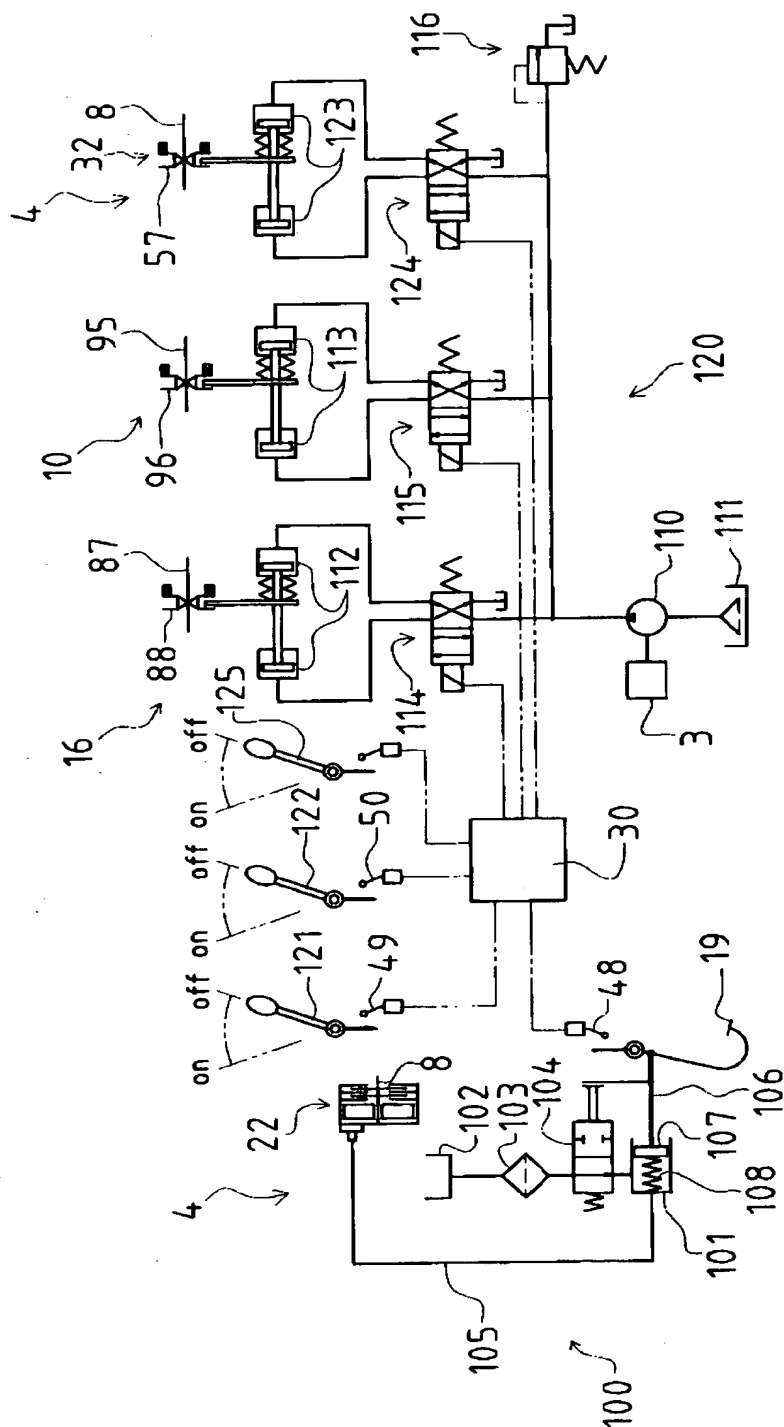




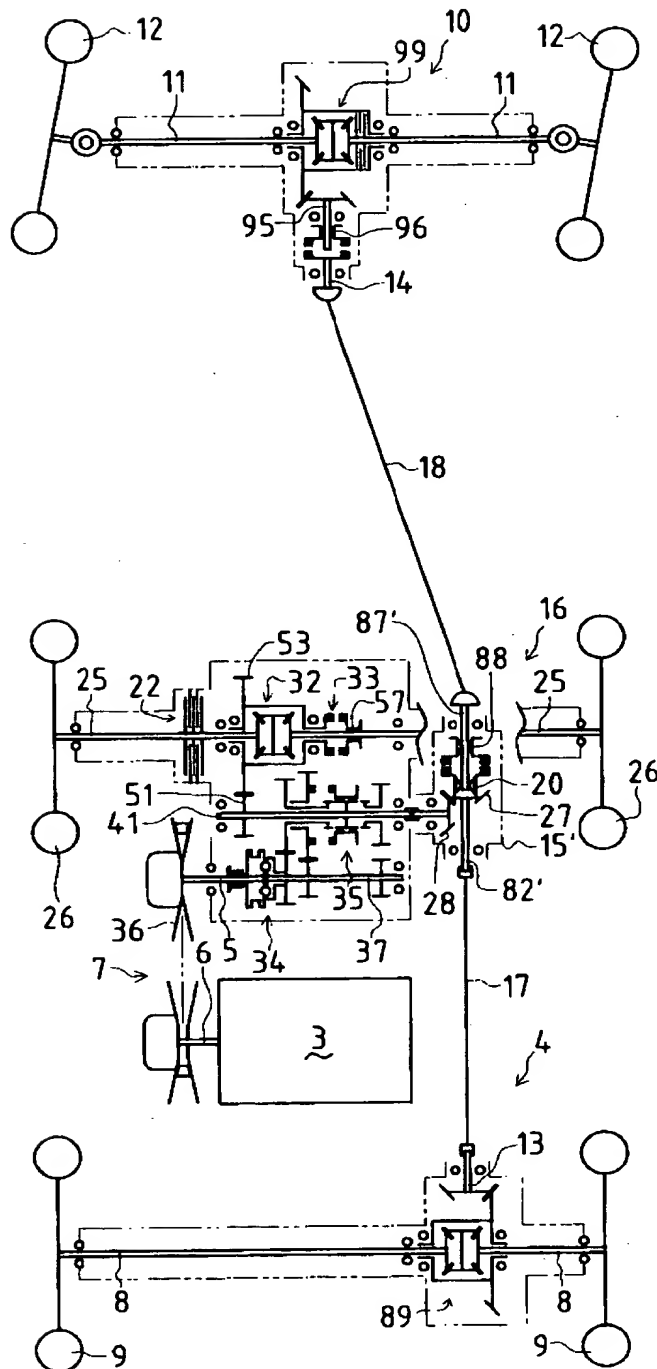
【図 1 0】



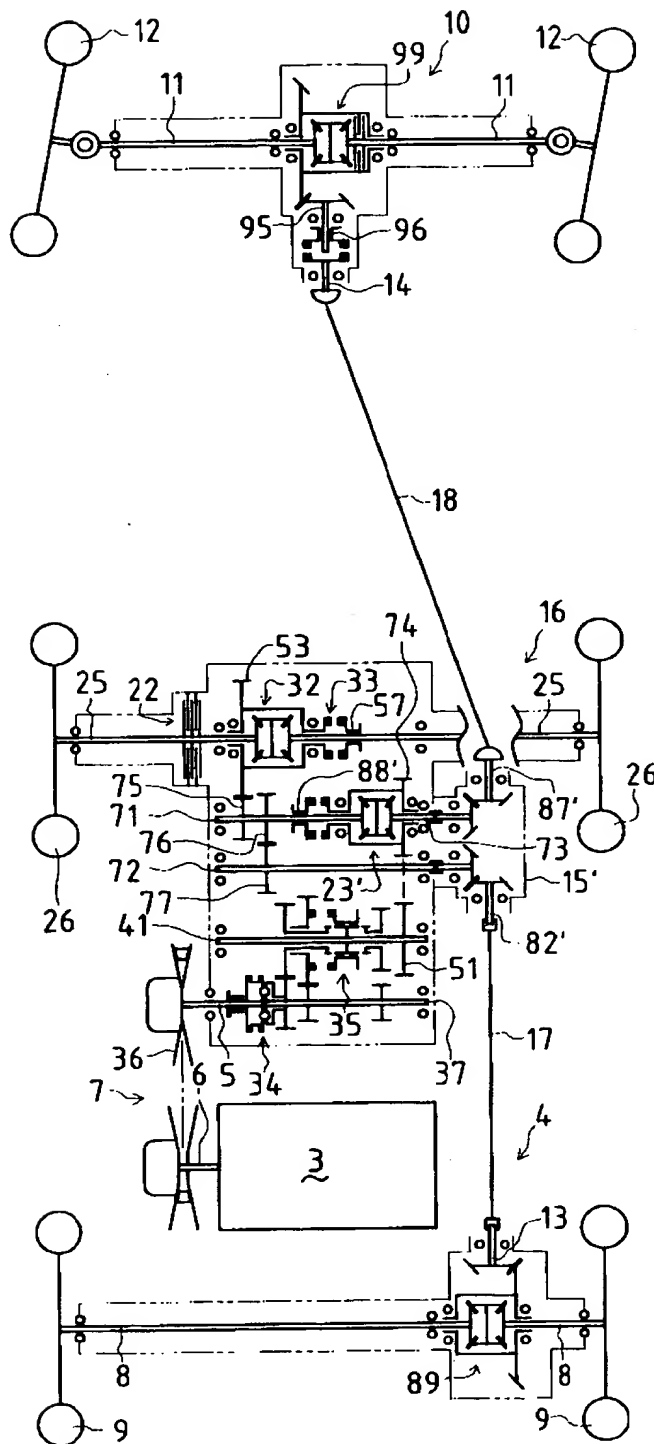
【図 11】



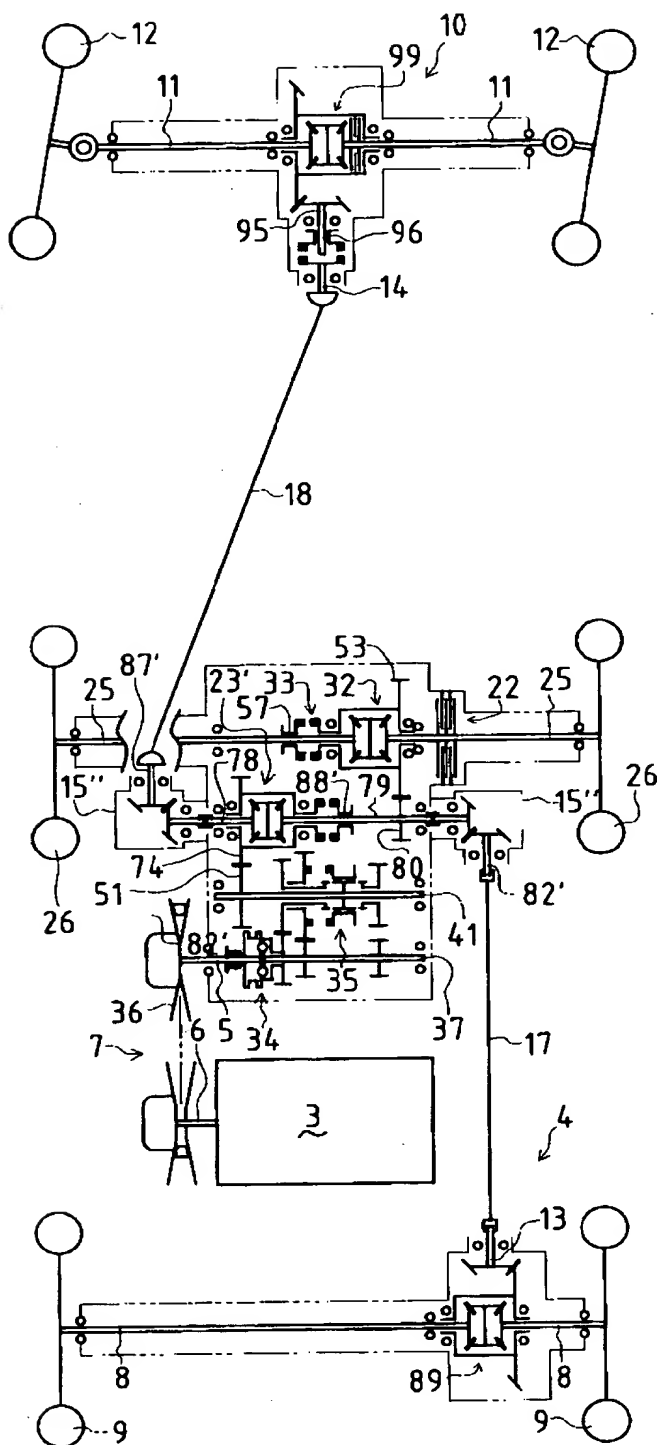
【図 1 2】



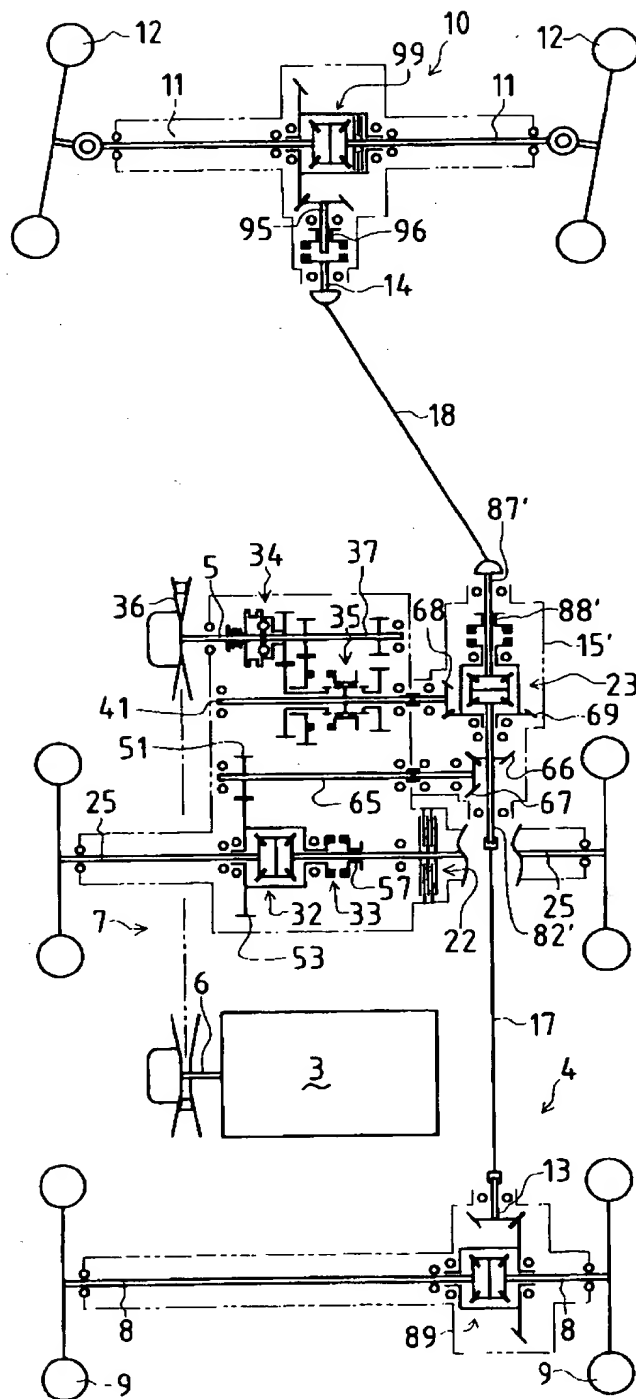
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多輪駆動車両の制動性能を向上させる、低コストかつコンパクトな構成を提供する。

【解決手段】 左右前輪 1 2 ・ 1 2 を駆動するフロントアクスル装置 1 0 と、左右後輪 9 ・ 9 を駆動するリアアクスル装置 4 と、フロントアクスル装置 1 0 とリアアクスル装置 4 との間に位置させた少なくとも一つの間アクスル装置 1 6 であって左右中間輪 2 6 ・ 2 6 を駆動するものと、を配備してなる多輪駆動車両において、（１）前記リアアクスル装置 4 又は中間アクスル装置 1 6 のいずれかに作用するブレーキ装置 2 2 を設けるとともに、（２）前記ブレーキ装置 2 2 が制動作用をするときに、少なくとも前記リアアクスル装置 4 と前記中間アクスル装置 1 6 とが直結駆動状態におかれるように構成した。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 2 5 8 5 3 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	兵庫県尼崎市猪名寺 2 丁目 1 8 番 1 号
氏 名	株式会社 神崎高級工機製作所